Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2**

**«Жизненный цикл информационных систем»**

**«МДК 06.01 Внедрение информационных систем»**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-202-52-00

Радыгин А.К.

Преподаватель:

Самоделкин П.А.

Киров

2024

**Цель работы** – закрепление имеющихся знаний о моделях жизненного цикла ИС и способах их применения для разработки программного обеспечения, приобретение навыков составления планов разработки ИС на основе разных моделей жизненного цикла.

**Задачи**:

1. Самостоятельно изучить теоретический материал.
2. Подготовить исходные данные для планирования.
3. Составить календарный план разработки ИС.

**Задание**:

1. Выбрать ИС. Для выполнения собственного варианта индивидуального задания необходимо определиться с информационной системой, для которой далее составляется план разработки на основе каскадной и спиральной моделей жизненного цикла. В качестве списка вариантов индивидуальных заданий можно использовать перечень информационных систем из предыдущих лабораторных работ. Подготовить исходные данные для планирования разработки ИС:

1. Общее описание ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

1. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки и т.д.).
2. Составить план создания ИС с применением каскадного подхода под названием «Создание ИС на основе каскадной модели ЖЦ»:
3. Для этапа «Анализ требований» описать функциональные требования к ИС.
4. Для этапа «Проектирование» описать проектные решения (архитектура системы, логическая структура базы данных (если такая предполагается), решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).
5. Для этапа «Разработка» определить комплекс мероприятий для реализации задуманного на предыдущих этапах.
6. Для этапа «Тестирование» необходимо описать методику тестирования и контрольные тесты.
7. Для этапа «Внедрение» обозначить условия ввода ИС в эксплуатацию.
8. Составить план создания ИС с применением итеративного подхода под названием «Создание ИС на основе спиральной модели ЖЦ»:
9. Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.
10. На основе имеющихся материалов (см. пункты 2.2 - 2.5) для каждой итерации составить отдельный комплекс действий.
11. Составить календарный план итеративной разработки ИС.

**Результаты выполнения задания**

**Задание 1**

**1.1 Общее описание**

Google Документы (Google Docs) – это текстовый редактор, разработанный компанией Google, в котором можно работать в онлайн-режиме с любого устройства. Он предназначен для создания документов, их редактирования, пересылки другим пользователям и просмотра их правок. Им могут пользоваться школьники и студенты – для учебы, удаленные сотрудники и фрилансеры – для выполнения рабочих обязанностей, также подходит для малого, среднего, крупного бизнеса. Важно выбрать подходящую платформу или инструмент для разработки текстового редактора – это может быть собственное программное обеспечение, фреймворк или облачный сервис. Он обладает основными возможностями, такими как создание, редактирование и форматирование текста. Кроме того, включает дополнительные, такие как проверка орфографии, подсветка синтаксиса, автозаполнение и другие инструменты, которые облегчают работу с текстом.

**1.2 Ограничения и условия разработки**

Интерфейс и общий принцип работы будущей информационной системы должен быть аналогичны Microsoft Word, однако в новой разработке следует уделить внимание удобству для командной работы. Он должен быть интегрирован с системой управления контентом, электронной почтой или системой совместной работы, чтобы избавиться от операций скачивания сотрудниками документа и отправки его по почте и обеспечить более гладкое взаимодействие с другими инструментами. Следует учесть дальнейшие внедрения дополнительных языков для интерфейса и проверки орфографии на них. Необходимо также обеспечить защиту от несанкционированного доступа, резервное копирование данных и другие меры безопасности, чтобы предотвратить потерю или утечку информации.

**Задание 2**

**2.1 Анализ требований**

Список требований к разрабатываемой информационной системе:

1. Возможность ввода, удаления, копирования и вставки текста.

2. Возможность изменения шрифта, размера, стиля и цвета текста, а также добавление списков, заголовков, мультимедийных элементов, таблиц и диаграмм.

3. Автоматическая проверка правописания и предложение исправлений на нескольких языках (русский, английский и немецкий).

5. Возможность быстрого поиска определенного фрагмента текста.

6. Возможность сохранения текстовых документов на компьютере или в облачном хранилище для их последующего открытия для редактирования.

7. Возможность импорта и экспорта текстовых файлов в различных форматах, таких как .txt, .doc, .docx .pdf.

8. Возможность просмотра текста в различных режимах, таких как чтение, редактирование, презентация.

9. Возможность добавления комментариев к тексту и отслеживания внесенных изменений.

10. Совместимость с операционными системами Windows, Linux, macOS и браузерами Chrome, Firefox, Safari, Yandex, Edge.

11. Редактор должен иметь свою систему совместной работы, где пользователи смогут удобно пользоваться им в рамках одного и того же документа в режиме реального времени.

**2.2 Проектирование**

В создаваемой ИС должна использоваться клиент-серверная архитектура, где клиентская часть будет представлена текстовым редактором, а серверная часть будет отвечать за хранение и обработку данных.Для хранения текстовых данных стоит использовать реляционную базу данных, где каждый документ будет представлен отдельной записью.К реализации пользовательского интерфейса нужно использовать классический подход с меню, панелями инструментов и текстовым полем для редактирования, а также включить дополнительные визуальные элементы для подсветки синтаксиса, автоматического дополнения, проверки орфографии и грамматики, возможности удобной работы с различными форматами файлов и остальными функциями, заявленными на этапе анализа требований. Следует также учесть возможность работы на одной странице редактора с несколькими документами одновременно.

**2.3 Разработка**

Сначала следует начать работу над созданием интерфейса редактора, определить, какие элементы и функции будут включены, разработать удобный и интуитивно понятный дизайн для пользователей. Далее необходимо написать программную часть, которая позволит редактору выполнять необходимые функции, а именно реализацию редактирования текста, форматирования, вставки изображений, создания таблиц и других возможностей, указанных на предыдущих этапах. Необходимо осуществить способ интеграции редактора с облачным хранилищем, на котором будут храниться документы, и системой совместной работы. В конце разработки следует, опираясь на итоговую версию продукта, создать руководство пользователя, которое позволит детально разобраться со всеми возможностями редактора, чтобы позволить максимально эффективно пользоваться его функционалом.

**2.4 Тестирование**

Методика проводимого для разработанной ИС тестирования функциональных возможностей должна включать в себя проверку базовых функций редактора, таких как создание, открытие, сохранение и закрытие документов, возможности редактирования текста, включая вставку, копирование, вырезание и удаление; проверку работоспособности команд форматирования (изменение рода, размера, стиля, выравнивания шрифта); проверка внедрённых функций поиска и замены текста в документе; проверка возможности добавления и форматирования мультимедийных элементов, таблиц и диаграмм. Тестирование интерфейса должно проводиться, начиная с проверки корректности отображения всех элементов управления в соответствии с итоговыми версиями разработанных макетов. Далее должна проводится проверка навигации и взаимодействия с элементами управления, правильность изменения размеров окон и панелей внутри него. Во время тестирования совместимости необходимо проверить работоспособность разработанного редактора на различных операционных системах (стоит уделить внимание функциям, связанным с сохранением и открытием документов, хранящимся непосредственно на устройстве): Windows, macOS, Linux; а также совместимость с различными версиями браузеров: Chrome, Firefox, Safari, Yandex, Edge. Проверка совместимости также должна включать в себя проверку правильности работы с различными форматами файлов: .doc, .docx, .pdf, .txt. Тестирование производительности должно включать в себя проверку времени отклика при выполнении операций открытия, закрытия документа, поиска и замены текста. При этом необходимо проводить данный этап тестирования с разным объёмом данных, включая документы с большим количеством мультимедийных элементов.

Контрольные тесты должны покрывать основные функции и возможные сценарии использования редактора, чтобы убедиться в его правильной работоспособности. Конкретно тесты должны включать в себя проведение таких операций, как создание нового документа, добавление и форматирование текста, сохранение и закрытие, поиск и замена определённого фрагмента текста, добавление и форматирования изображений, таблиц и диаграмм в документе.

**2.5 Внедрение**

Для ввода разработанной информационной системы в эксплуатацию прежде всего следует заняться подготовкой инфраструктуры, такой как сеть, серверы, базы данных, чтобы обеспечить её работоспособность «в руках» пользователя. Онлайн редактор будет заменять собой уже существующую ранее систему, поэтому необходимо разработать идею удобного и быстрого процесса перехода к нему, чтобы минимизировать простой в работе. После ввода в эксплуатацию информационная система должна быть поддерживаемой и обслуживаемой: необходимо проводить процедуры мониторинга, резервного копирования и обновления, а также предусмотреть техническую поддержку для решения возникающих в ходе эксплуатации проблем.

**Задание 3**

**Итерация №1**

**Анализ требований**

Список начальных требований к разрабатываемой информационной системе:

1. Возможность ввода, удаления, копирования и вставки текста.

2. Возможность сохранения текстовых документов на компьютере или в облачном хранилище для их последующего открытия для редактирования.

3. Возможность импорта и экспорта текстовых файлов в различных форматах, таких как .txt, .docx.

4. Возможность просмотра текста в различных режимах, таких как чтение, редактирование, презентация.

5. Совместимость с операционными системами Windows, Linux и браузерами Chrome, Firefox.

**Проектирование**

Создаваемая ИС должна иметь серверную часть, где будет происходить хранение и обработка данных.Для хранения создаваемых пользователем документов стоит использовать реляционную базу данных, где каждый из них будет представлен отдельной записью.К реализации пользовательского интерфейса нужно использовать подход с меню, панелями инструментов и текстовым полем для редактирования. Следует также учесть возможность работы на одной странице редактора с несколькими документами одновременно.

**Разработка**

Сначала следует начать работу над созданием интерфейса редактора, разработать удобный и интуитивно понятный дизайн для пользователей. Далее необходимо написать программную часть, которая позволит редактору выполнять необходимые функции, а именно реализацию редактирования текста. Необходимо осуществить способ интеграции редактора с облачным хранилищем, на котором будут храниться документы. В конце разработки следует, опираясь на итоговую версию продукта, создать сводку внедрённых функций для заказчика, которая позволит детально ознакомиться со всеми возможностями редактора и выдвинуть дополнительные требования, если таковые возникнут.

**Тестирование**

Тестирование разработанных функциональных возможностей должно включать в себя проверку возможностей редактора, таких как создание, открытие, сохранение и закрытие документов, возможности редактирования текста, включая вставку, копирование, вырезание и удаление. Тестирование интерфейса должно проводиться, начиная с проверки корректности отображения всех элементов управления в соответствии с итоговыми версиями разработанных макетов. Далее должна проводится проверка взаимодействия с элементами управления, правильность изменения размеров окон и панелей внутри него. Во время тестирования совместимости необходимо проверить работоспособность разработанного редактора на различных операционных системах: Windows и Linux; а также совместимость с различными версиями браузеров: Chrome, Firefox. Проверка совместимости также должна включать в себя проверку правильности работы с форматами файлов .docx и .txt. Тестирование производительности должно включать в себя проверку времени отклика при выполнении операций открытия и закрытия документа. При этом необходимо проводить данный этап тестирования с разным объёмом текстовых данных.

Тесты должны включать в себя проведение таких операций, как создание нового документа, добавление и форматирование текста, сохранение и закрытие.

**Ввод прототипа системы в действие**

Для ввода разработанного прототипа системы прежде всего следует заняться подготовкой сетей и сервера с программной частью, чтобы обеспечить её правильную работу. После получения заказчиком первой версии ждать указаний о начале новой итерации или о завершении разработки.

**Итерация №2**

**Анализ требований**

Список дополнительных требований к разработанной ранее информационной системе, которые она должна удовлетворять после обновления:

1. Возможность изменения шрифта, размера, стиля и цвета текста, а также добавление списков, заголовков, мультимедийных элементов, таблиц и диаграмм.

2. Автоматическая проверка правописания и предложение исправлений на нескольких языках (русский и английский).

3. Поддержка импорта и экспорта текстовых файлов в форматах .doc и .pdf.

**Проектирование**

Нужно решить, каким способом более рационально будет внести изменения в программную часть проекта, чтобы реализовать дополнительные функции, аналогичные уже имеющимся (поддержка редактором определённых форматов), а также новые функции для форматирования текста. Далее следует разработать прототип обновлённого пользовательского интерфейса, который будет включать в себя дополнительные визуальные элементы для возможности работы с разными языками и отслеживания допущенных в ходе набора на них текста ошибок. Стоит так же расширить панель инструментов, чтобы с её помощью можно было быстро переходить от редактирования текста к его форматированию (добавить вкладки для изменения стилей и размеров шрифта, выравнивания текста относительно страницы, вставки изображений, таблиц и диаграмм).

**Разработка**

Сначала следует начать работу над обновлением интерфейса редактора, внедрив в него новые элементы, опираясь на конечный макет, избегая общей потери органичности. Далее необходимо написать программную часть, которая позволит редактору выполнять проверку правописания на разных языках; дополнить механизм работы с разными форматами. В конце разработки следует, опираясь на итоговую версию продукта, сделать отчёт по новым функциям для заказчика, который позволит детально ознакомиться со всеми возможностями редактора и выдвинуть дополнительные требования, если таковые возникнут.

**Тестирование**

Тестирование разработанных функциональных возможностей должно включать в себя проверку всех добавленных и уже существовавших в первой версии возможностей редактора, чтобы убедиться, что внесённые компоненты не конфликтуют со старыми. Тестирование интерфейса должно проводиться, начиная с проверки корректности отображения всех элементов управления в соответствии с итоговыми версиями разработанных макетов. Далее должна проводится проверка взаимодействия с элементами управления, правильность изменения размеров окон и панелей внутри него. Во время тестирования совместимости необходимо проверить работоспособность разработанного редактора на различных операционных системах: Windows и Linux; а также совместимость с различными версиями браузеров: Chrome, Firefox. Проверка совместимости также должна включать в себя проверку правильности работы с форматами файлов .docx, .txt, .doc и .pdf. Тестирование производительности должно включать в себя проверку времени отклика при выполнении операций открытия и закрытия документа. При этом необходимо проводить данный этап тестирования с разным объёмом текстовых данных.

Тесты должны включать в себя проведение таких операций, как создание нового документа, добавление и форматирование текста, сохранение и закрытие, добавление и форматирования изображений, таблиц и диаграмм в документе.

**Ввод в действие прототипа системы**

Для ввода разработанного прототипа системы прежде всего следует заняться подготовкой сетей и сервера с программной частью, чтобы обеспечить её правильную работу. После получения заказчиком новой версии ждать указаний о начале новой итерации или о завершении разработки.

**Итерация №3**

**Анализ требований**

Список дополнительных требований к разработанной ранее информационной системе, которые она должна удовлетворять после обновления:

1. Добавление немецкого языка в список языков, доступных для автоматической проверки правописания и предложения исправлений.

2. Возможность быстрого поиска определенного фрагмента текста.

3. Возможность добавления комментариев к тексту и отслеживания внесенных изменений.

4. Совместимость с операционной системой macOS и браузерами Safari, Yandex, Edge.

5. Редактор должен иметь свою систему совместной работы, где пользователи смогут удобно пользоваться им в рамках одного и того же документа в режиме реального времени.

**Проектирование**

Необходимо продумать способ, которым стоит внести изменения в программную часть проекта, чтобы реализовать дополнительные функции, аналогичные уже имеющимся (совместимость редактора с определёнными ОС и браузерами), а также новые функции для навигации по документу, добавления комментариев и отслеживания внесённых другими пользователей изменений. Далее следует разработать прототип обновлённого пользовательского интерфейса и интерфейса среды совместной работы, которые будет включать в себя дополнительные визуальные элементы для просмотра оставленных другими пользователями комментариев и правок.

**Разработка**

Сначала следует начать работу над обновлением интерфейса редактора, внедрив в него новые элементы, опираясь на конечный разработанный на этапе проектирования прототип, при этом стараясь избегать потери органичности. Далее необходимо написать программную часть, которая позволит редактору выполнять поиск и замену фрагментов текста, которые будет задавать пользователь; дополнить уровни совместимости для новой ОС и браузеров. Необходимо разработать среду совместной работы, которую будет использовать редактор для изменения одного и того же документа несколькими пользователями в режиме реального времени. В конце разработки следует, опираясь на итоговую версию продукта, сделать отчёт по новым функциям для заказчика, который позволит детально ознакомиться со всеми возможностями редактора и выдвинуть дополнительные требования, если таковые возникнут.

**Тестирование**

Тестирование разработанных функциональных возможностей должно включать в себя проверку всех добавленных и уже существовавших в первой версии возможностей редактора, чтобы убедиться, что внесённые компоненты не конфликтуют со старыми. Тестирование интерфейса должно проводиться, начиная с проверки корректности отображения всех элементов управления в соответствии с итоговыми версиями разработанных макетов. Далее должна проводится проверка навигации и взаимодействия с элементами управления, правильность изменения размеров окон и панелей внутри него. Во время тестирования совместимости необходимо проверить работоспособность разработанного редактора на различных операционных системах (стоит уделить внимание функциям, связанным с сохранением и открытием документов, хранящимся непосредственно на устройстве): Windows, macOS, Linux; а также совместимость с различными версиями браузеров: Chrome, Firefox, Safari, Yandex, Edge. Проверка совместимости также должна включать в себя проверку правильности работы с различными форматами файлов: .doc, .docx, .pdf, .txt. Тестирование производительности должно включать в себя проверку времени отклика при выполнении операций открытия, закрытия документа, поиска и замены текста. При этом необходимо проводить данный этап тестирования с разным объёмом данных, включая документы с большим количеством мультимедийных элементов.

Тесты должны покрывать основные функции и возможные сценарии использования редактора, чтобы убедиться в его правильной работоспособности. Конкретно тесты должны включать в себя проведение таких операций, как создание нового документа, добавление и форматирование текста, сохранение и закрытие, поиск и замена определённого фрагмента текста, добавление и форматирования изображений, таблиц и диаграмм в документе.

**Внедрение**

Для ввода финальной версии информационной системы в эксплуатацию прежде всего следует заняться подготовкой инфраструктуры, такой как сеть, серверы, базы данных, чтобы обеспечить её работоспособность «в руках» пользователя. Онлайн редактор будет заменять собой уже существующую ранее систему, поэтому необходимо разработать идею удобного и быстрого процесса перехода к нему, чтобы минимизировать простой в работе. После ввода в эксплуатацию информационная система должна быть поддерживаемой и обслуживаемой: необходимо проводить процедуры мониторинга, резервного копирования и обновления, а также предусмотреть техническую поддержку для решения возникающих в ходе эксплуатации проблем.

**Календарный план для каждой итерации разработки:**

Итерация №1: 17.01.2024 – 11.03.2024

Итерация №2: 15.03.2024 – 29.04.2024

Итерация №3: 05.05.2024 – 01.07.2024

**Выводы по работе**

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена теория различных моделей жизненного цикла информационных систем, таких как каскадная, итеративная и спиральная. Каждая из этих моделей имеет свои преимущества и недостатки, и выбор определенной из них зависит от конкретных требований проекта. Важно учитывать гибкость, эффективность и возможность адаптации проекта к изменениям при выборе модели жизненного цикла, а её грамотный подбор позволит более эффективно управлять ресурсами, сократить время разработки и повысить соответствие требованиям заказчика конечного продукта. На практике было опробовано составление каскадной и спиральной модели для конкретной информационной системы. Наиболее сложным этапом выполненной работы оказалось разбиение определённых функций продукта по разным итерациям и составление требований для каждой из них, чтобы итоговый план оставался размеренным и целесообразным.